



GUÍA DOCENTE 2023-2024
Energías Renovables

1. Denominación de la asignatura:

ENERGÍAS RENOVABLES

Titulación

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

6426

2. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Física

3.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Manuel I González Martín

3.b Coordinador/a de la asignatura

Manuel I González Martín

4. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º curso, 7º semestre

5. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa

6. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6



7. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias generales instrumentales:

GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.

GI-4 Expresarse correctamente en Castellano, tanto de forma oral como escrita.

GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.

GI-8 Desarrollar la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

GI-9 Desarrollar la capacidad de búsqueda y gestión de la información.

Competencias generales personales:

GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico.

GP-2 Desarrollar las habilidades interpersonales.

GP-3 Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.

GP-6 Adquirir compromiso con la ética y la responsabilidad social.

Competencias generales sistémicas:

GS-1 Desarrollar la capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

GS-3 Desarrollar la capacidad para la adaptación a nuevas situaciones.

GS-7 Habilidad para trabajar de forma autónoma.

GS-11 Sensibilizarse con los temas vinculados con el medio ambiente*.

Competencias específicas disciplinares:

ED-2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

ED-3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

ED-16 Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad*.

Competencias específicas profesionales:

EP-4 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular



8. Programa de la asignatura

8.1- Objetivos docentes
- Entender las energías renovables como una familia de tecnologías compatibles con la preservación del medio ambiente. - Conocer los recursos renovables más comunes y sus principales tecnologías de aprovechamiento. - Conocer los procedimientos básicos de dimensionado de instalaciones solares, eólicas, etc. - Adiestrar en el manejo de instrumental y software específicos vinculados a las energías renovables. - Conocer el marco normativo básico de aplicación en el ámbito de las instalaciones de energías renovables.
8.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
ENERGÍAS RENOVABLES Las Energías Renovables y la Preservación del Medio Ambiente Recursos energéticos - Recursos no renovables: problemas medioambientales - Recursos renovables - Panorama energético en España y en el mundo. Radiación Solar Características de la radiación solar - Magnitudes - Movimiento del Sol en la bóveda celeste - Datos de insolación. Mapas solares. Energía Solar Térmica Conversión térmica a bajas temperaturas: el captador solar plano - Curva de eficiencia - Instalaciones de baja temperatura - Conversión a medias temperaturas - Conversión a altas temperaturas. Energía Solar Fotovoltaica Efecto fotovoltaico - Células y módulos fotovoltaicos - Instalaciones fotovoltaicas - Aplicaciones. Energía Eólica Los vientos: velocidad y energía del viento - Máquinas eólicas - El aerogenerador tripala - Instalaciones eólicas Energía Hidráulica Centrales hidroeléctricas - Energía y potencia aprovechables - Turbinas y alternadores - Centrales de bombeo - Minicentrales Energía de la Biomasa Concepto de biomasa - Técnicas basadas en la combustión - Otros procesos termoquímicos: gasificación y pirólisis - Cultivos energéticos - Biocombustibles - Biogás



Energía Geotérmica

Calor terrestre - Manifestaciones geotérmicas - Tecnologías de alta temperatura - Tecnologías de media y baja temperatura - Tecnologías de muy baja temperatura: bomba de calor

Economía de las Instalaciones de Energías Renovables

Ingresos y gastos generados por la instalación - Incentivos económicos - Análisis económico de una instalación

Fusión nuclear

Reacciones de fusión - Fusión controlada: requisitos - Confinamiento - Objetivo: centrales comerciales

8.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

J. L. Rodríguez Amedeo y otros, (2003) SISTEMAS EÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Rueda D. L.,

R. Ehrlich, (2013) Renewable Energy - A first course, CRC Press,

S. Rojas y V. Martín, (1997) CENTRALES HIDROELÉCTRICAS, Universidad de Extremadura,

Varios Autores, (2002) MANUALES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA, Junta de Castilla y León,

Varios Autores, (2004) MANUALES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, Junta de Castilla y León,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

G. Llopis y V. Rodrigo, Guía de la energía geotérmica, Universidad de Castilla la Mancha, <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-de-la-energia-geotermica.pdf>.

J. A. Duffie y W. Beckman, (2006) SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES, John Wiley,

M. Ibáñez y otros, (2005) TECNOLOGÍA SOLAR, Mundi Prensa,

R. Messenger, J. Ventre, (2000) PHOTOVOLTAIC SYSTEMS ENGINEERING, CRC Press,

8.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6426&auth=SAML



9. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	GI1, GI4, GP1, GP6, GS11, ED2, ED16,	22	15	37
Prácticas tipo problema	GI1, GI3, GI4, GI6, GI7, GI8, GI9, GP1, GP2, GP3, GS1, GS3, ED2, ED3, ED16, EP4	12	22	34
Prácticas instrumentales	GI1, GI3, GI4, GI6, GI7, GI8, GI9, GP1, GP2, GP3, GS1, GS2, GS3, ED2, ED3, ED16, EP4	12	20	32
Tutorías	GI4, GI8, GP1, GP2, GS1, GS2, GS7, GS11, ED16,	2	4	6
Evaluación continua de teoría	GI1, GI4, GS1, ED2	2	0	2
Prueba final escrita	GI1, GI3, GI4, GI8, GS1, GS2, GS3, GS7, ED2, EP4	2	20	22
Elaboración y defensa pública de un trabajo	GI1, GI3, GI4, GI6, GI7, GI8, GI9, GP1, GP2, GP3, GP6, GS2, GS3, GS7, GS11, ED2, ED3, ED16, EP4	2	15	17
Total		54	96	150



10. Sistemas de evaluación:

En el caso de quienes participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO:

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación de conocimientos teóricos. Para quienes asistan regularmente a clase esta evaluación se llevará a cabo mediante cuestionarios con periodicidad semanal. Para quienes no asistan adoptará la forma de una prueba escrita convencional.	30 %	30 %
Evaluación de las prácticas tipo problema. Para quienes asistan regularmente a estas sesiones, la evaluación se llevará a cabo sobre las soluciones de los problemas encomendados. Para quienes no asistan regularmente, la evaluación tomará la forma de un examen escrito convencional.	25 %	25 %
Evaluación de prácticas instrumentales en el laboratorio. Son de asistencia obligatoria. Debido a la propia naturaleza del trabajo de laboratorio, no se contempla la recuperación de este tipo de prueba en segunda convocatoria.	25 %	25 %
Presentación y defensa de un trabajo. Cada estudiante deberá elegir libremente un trabajo vinculado a la asignatura y defenderlo en público.	20 %	20 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

En vista del componente experimental de la asignatura, y en virtud del artículo 9.3. del Reglamento de Evaluación vigente, será requisito para someterse a evaluación excepcional la realización de al menos el 40% de las sesiones de prácticas de laboratorio programadas, bien en los horarios ordinarios de la asignatura o bien bajo la modalidad de laboratorio remoto en caso de estar disponible.

Una vez cumplido este requisito, los procedimientos de evaluación a que se someterá cada estudiante son:

- Una prueba oral con contenidos principalmente teóricos, con un peso del 30%.
- Una prueba escrita global de la asignatura, con contenidos prácticos (problemas), y un 20% de peso en la calificación global.
- Elaboración y defensa de un trabajo ante el profesorado, 30%.
- El 20% restante procederá de la evaluación de las sesiones de laboratorio citadas al principio.

Para superar la evaluación excepcional será preciso obtener al menos un 3 sobre 10 en cada una de las pruebas anteriores, y al menos un 5 sobre 10 en la media ponderada de todas ellas.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

11. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases magistrales con pizarra y proyección

Bibliografía disponible en la Biblioteca física o digital

Recursos en páginas web (documentos, bases de datos, etc.)

Material audiovisual, en el Repositorio Institucional de la UBU.

Laboratorio, con al menos diez equipos diferentes.

Utilización frecuente de hoja de cálculo como herramienta de desarrollo de competencias vinculadas al cálculo

Utilización cotidiana de la plataforma UbuVirtual como canal de comunicación entre profesor y estudiantes (entrega de documentación, realización de tareas, retroalimentación, publicación de calificaciones, etc.)

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda del alumnado; se ofrecerá un horario más amplio que las franjas oficiales de tutoría.

12. Calendarios y horarios:

Los aprobados por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior, que serán oportunamente publicados en los tableros oficiales de la E.P.S.



UNIVERSIDAD DE BURGOS
FÍSICA

13. Idioma en que se imparte:

Español